

**TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : PERANCANGAN BENDUNG
GREMBYANGAN)**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

GARCIANO FIRHAN CHRISTIAWAN PRADA

NPM. 160216467



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR (STUDI KASUS : PERANCANGAN BENDUNG GREMBYANGAN)

Benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain. Seluruh ide, data hasil perancangan, serta kutipan, baik secara langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan dan dicantumkan secara tertulis dalam Laporan Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 13 Oktober 2021



(Garciano Firhan Christiawan Prada)

Abstrak

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR (STUDI KASUS : PERANCANGAN BENDUNG GREMBYANGAN), Garciano Firhan
Christiawan Prada, NPM 16021647, Tahun 2021, Program studi Teknik sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tugas akhir merupakan tahapan yang harus ditempuh yang juga menjadi syarat mahasiswa menyelesaikan studinya, tugas akhir memuat ringkasan dari 4 mata kuliah wajib yang sudah ditempuh mahasiswa di semester sebelumnya. Mata kuliah tersebut diantaranya adalah Praktik Perancangan Bangunan Gedung, Praktik Perancangan Jalan, Praktik Perancangan Bangunan Air, serta Praktik Perancangan Biaya dan Waktu.

Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG) merupakan mata kuliah yang diharapkan memampukan mahasiswa nantinya akan merancang sebuah gedung bertingkat yang dimana juga dihitung keamanan kekuatan sesuai peraturan dan kebutuhan fungsi gedung tersebut.

Praktik Perancangan Jalan (PPJ) merupakan mata kuliah yang diharapkan memampukan mahasiswa untuk mengerti dan mengetahui tentang sarana prasarana jalan, selain dari segi perkerasan dan struktur tapi juga fasilitas-fasilitas pendukung yang memudahkan pengguna jalan dan juga memahami kebutuhan-kebutuhan pengguna jalan.

Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA) merupakan mata kuliah yang diharapkan memampukan mahasiswa untuk mengerti dan merancang bangunan air yang berguna untuk kepentingan masyarakat, juga mengerti tahapan-tahapan dalam perancangan bangunan air tersebut. Contohnya bangunan bendung.

Praktik Perancangan Biaya Waktu (PPBW) merupakan mata kuliah yang diharapkan memampukan mahasiswa memahami dan merancang kebutuhan biaya dan waktu dalam sebuah proyek, juga mengerti tahapan-tahapan yang dilakukan.

Kata Kunci : PPBG, PPJ, PPBA, PPBW, Perancangan, Bangunan, Struktur, Jalan, Mahasiswa, Bendung.

Abstract

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR (STUDI KASUS : PERANCANGAN BENDUNG GREMBYANGAN), Garciano Firhan
Christiawan Prada, NPM 16021647, Tahun 2021, *Civil Engineering Undergraduate Program, Faculty of Engineering, Atma Jaya Yogyakarta University.*

The final project is a step that must be taken which is also a requirement for students to complete their studies, the final project contains a summary of 4 compulsory courses that have been taken by students in the previous semester. These courses are Praktik Perancangan Bangunan Gedung, Praktik Perancangan Jalan, Praktik Perancangan Bangunan Air, serta Praktik Perancangan Biaya dan Waktu.

Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG) is a course that is expected to enable students to later design a multi-storey building which also calculates the safety of strength according to the regulations and the needs of the function of the building.

Praktik Perancangan Jalan (PPJ) is a course that is expected to enable students to understand and know about road infrastructure, apart from pavement and structure, but also supporting facilities that make it easier for road users and also understand the needs of road users.

Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA) is a course that is expected to enable students to understand and design water structures that are useful for the benefit of the community, as well as to understand the stages in the design of these water structures. For example, a dam building.

Praktik Perancangan Biaya Waktu (PPBW) is a course that is expected to enable students to understand and design the cost and time requirements of a project, as well as to understand the stages involved.

Keywords : PPBG, PPJ, PPBA, PPBW, Design, Building, Structure, Road, Student, Dam.

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR (STUDI KASUS : PERANCANGAN BENDUNG GREMBYANGAN)

Oleh :

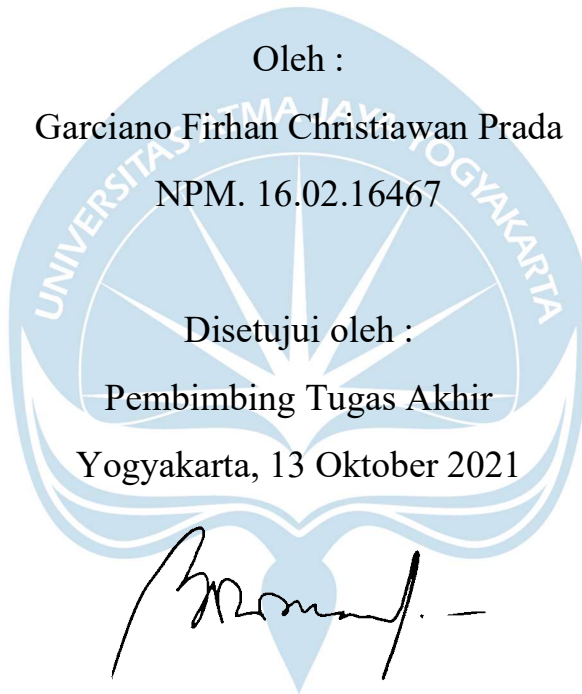
Garciano Firhan Christiawan Prada

NPM. 16.02.16467

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 13 Oktober 2021



(Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.)

Disahkan oleh :

Ketua Program studi Teknik Sipil

(Vienti Hadsari, S.T., M.Eng., MECRES, Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR (STUDI KASUS : PERANCANGAN BENDUNG GREMBYANGAN)

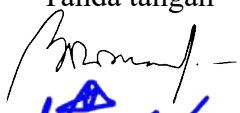



Oleh :

Garciano Firhan Christiawan Prada

NPM. 16.02.16467

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.,		16/02/2022
Sekretaris : Wiryawan Sardjono P., Ir., MT.		22/07/2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya yang dilimpahkan kepada saya, sehingga pada akhirnya laporan tugas akhir dengan judul “**TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR (STUDI KASUS : PERANCANGAN BENDUNG GREMBYANGAN)**” dapat terselesaikan sesuai yang diharapkan.

Pada kesempatan ini selaku penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung atau tidak langsung dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih ini saya sampaikan kepada :

1. Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., selaku Dosen Pembimbing laporan tugas akhir.
2. Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Vienti Hadsari, S.T., M.Eng., MECRES, Ph.D., selaku Kepala Program Teknik Sipil Universitas Atmajaya Yogyakarta
5. Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Praktik Perancangan Bangunan Gedung Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Dr. Ir. Imam Basuki, MT. selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Praktik Perancangan Perancangan Jalan Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Yenny E. Sulistyowati Y., Ir., MT. selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Praktik Perancangan Bangunan Air Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Ir. Peter F. Kaming, M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

9. Seluruh keluarga terutama kedua orang tua yang telah sabar dan selalu memberi dukungan doa dan semangat.
10. Teman-teman yang membantu penulisan laporan tugas akhir.

Dalam penulisan laporan tugas akhir, saya sebagai penulis menyadari akan masih banyaknya kekurangan untuk itu saya sebagai penulis mengharapkan masukan-masukan, kritikan dan saran dari Bapak, Ibu dosen dan teman-teman untuk melengkapi laporan tugas akhir ini agar jauh lebih sempurna sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca nantinya.

Yogyakarta, 13 Oktober 2021
Penulis



Garciano Firhan Christiawan Prada

DAFTAR ISI

.....	ii
Abstrak.....	iii
<i>Abstract</i>	iv
PENGESAHAN.....	v
PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Umum.....	1
1.2.1 PPBG (Praktik Perencanaan Bangunan Gedung).....	1
1.2.2 PPJ (Praktik Perencanaan Jalan).....	1
1.2.3 PPBA (Praktik Perencanaan Bangunan Air).....	2
1.2.4 PPBW (Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu).....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Metode Perancangan.....	2
1.2.5 PPBG (Praktik Perencanaan Gedung).....	2
1.2.6 PPJ (Praktik Perencanaan Jalan).....	3
1.2.7 PPBA (Praktik Perencanaan Bangunan Air).....	3
1.2.8 PPBW (Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu).....	4
1.5 Sistematika Tugas Akhir.....	4
BAB II.....	5
Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG).....	5
2.1 Latar Belakang.....	5
2.2 Perancangan.....	5
2.3 Perhitungan.....	6

BAB III.....	18
Praktik Perancangan Jalan (PPJ).....	18
3.1 Survey Parkiran Mobil.....	18
3.1.1 Latar Belakang.....	18
3.1.2 Data Survey	18
3.2 Survey Derajat Kejenuhan (Jalan Laksda Adisutjipto – Ruas depan McDonald’s Janti) 19	
3.2.1 Latar Belakang.....	19
3.2.2 Data Survey	19
3.3 Survey Fasilitas Penyebrangan (<i>Zebracross</i>).....	23
3.3.1 Latar Belakang.....	23
3.3.2 Data Survey	23
3.4 Gagasan dan Ide Transportasi Terintegrasi	24
BAB IV.....	28
Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA).....	28
4.1 Latar Belakang.....	28
4.2 Perancangan	29
BAB V.....	43
Praktik Perancangan Biaya dan Waktu (PPBW).....	43
5.1 Perancangan	43
8. Jenis Kontrak : Penunjukan Langsung	44
BAB VI.....	47
6.1 PPBG.....	47
6.2 PPJ.....	53
6.3 PPBA.....	54
6.4 PPBW.....	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana balok lt.2	57
Lampiran 2 <i>Rencana Balok lt.3</i>	57
Lampiran 3 Rencana balok ring	58
Lampiran 4 Rencana plat lt.2	58
Lampiran 5 Rencana plat lt.3	59
Lampiran 6 Denah pondasi	59
Lampiran 7 Detail pondasi.....	60
Lampiran 8 Kolom 1	60
Lampiran 9 Kolom 2	61
Lampiran 10 Kolom 3	61
Lampiran 11 Portal tampak depan	62
Lampiran 12 Portal tampak samping	62
Lampiran 13 Denah lt.1.....	63
Lampiran 14 Denah lt.2.....	63
Lampiran 15 Denah lt.3.....	64
Lampiran 16 Balok bordes	64
Lampiran 17 Sambungan Baut 1	65
Lampiran 18 Sambungan baut 2	65
Lampiran 19 Sambungan baut 3	66
Lampiran 20 Sambungan baut 4	66
Lampiran 21 Sambungan baut 5	67
Lampiran 22 Sambungan baut 6	67
Lampiran 23 Tangga	68
Lampiran 24 Denah atap	68
Lampiran 25 Kuda-kuda	69
Lampiran 26 Lokasi survey fasilitas penyeberangan (zebracross)	70
Lampiran 27 Foto lokasi survey zebracross.....	70
Lampiran 28 Foto lokasi survey zebracross.....	70
Lampiran 29 Lokasi survey kapasitas parker mobil	71
Lampiran 30 Foto parkir.....	71
Lampiran 31 Tampak satelit bendung grembyangan	73
Lampiran 32 <i>Foto bendung grembyangan</i>	73
Lampiran 33 Bendung grembyangan	74
Lampiran 34 Tampak bendung dari hilir	75
Lampiran 35 Tampak atas bendung	76
Lampiran 36 Tampak samping bendung.....	76
Lampiran 37 Detail pintu intake	76
Lampiran 38 Tampak depan condotel Aveon	77
Lampiran 39 Tampak belakang Condotel Aveon	77
Lampiran 40 Tampak samping	78
Lampiran 41 Data volume pekerjaan struktur condotel Aveon	79
Lampiran 42 Tabel analisis harga satuan.....	83
Lampiran 43 Data estimasi biaya struktur condotel aveon	96

Lampiran 44 Rekapitulasi rencana anggaran biaya Kota Yogyakarta.....	106
Lampiran 45 Rekapitulasi rencana anggaran biaya Kota Palembang.....	106
Lampiran 46 <i>Logbook</i> Bimbingan	107



DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 1 Bendung Grebyangan.....	29
Gambar 2 Tampak Satelit Bendung Grebyangan	29
Gambar 3 Tampak bendung dari hilir	37
Gambar 4 Denah bendung.....	40
Gambar 5 Potongan bendung.....	40
Gambar 6 Lokasi proyek.....	43
Gambar 7 Tampak depan condotel	45



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Data curah hujan	31
Tabel 2 Data curah hujan	32
Tabel 3 Hujan harian maksimum daerah	33
Tabel 4 Tabel distribusi data	35
Tabel 5 Debit banjir rencana	35



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

